

대한민국특허청 (KR)  
공개특허공보 (A)

Int. Cl.  
G 02 F 1/136

제 2266 호

공개일자 1997. 5. 28

공개번호 97-22458

출원일자 1996. 10. 4

출원번호 96-43785

우선권주장 1995. 10. 4 1995-257366 ①일본 (JP)  
1995. 10. 9 95-261235  
1996. 3. 27 96-71787

심사청구 : 있음

- 발 명 자 오오타 마사유키  
일본국 치바켄 모바라시 하야노 3550  
야나가와 카즈히로  
일본국 치바켄 모바라시 시모나가요시 460  
오가와 카즈히로  
일본국 치바켄 모바라시 마치보 13  
아시자와 케이이치로  
일본국 치바켄 모바라시 시모나가요시 460  
야나이 마사히로  
일본국 치바켄 모바라시 히가시모바라 9-63  
코니시 노부타케  
일본국 치바켄 모바라시 하야노 1463-9  
콘도 카츠미  
일본국 이바라키켄 히타치나카시 아오바조 19-21  
오오에 마사히로  
일본국 치바켄 모바라시 하야노 3550  
아라타니 스케카즈  
일본국 이바라키켄 히타치시 이시나자카조 1-19-3-401  
하젠 클라우스만  
일본국 이바라키켄 히타치시 미즈키조 2-20-1
- 출 원 인 가루시기가이샤 히다찌세이사쿠쇼 대표자 카나이 쥬토무  
일본국 도오교오도 지요다구 칸다스루가다이 4쥬오메 6반지
- 대리인 변리사 신 중 훈·임 욱 순

(전 4 편)

2종류 이상의 재배향방향을 가진 액정분자로 구성된 횡전계방식의 액정표시장치 및 그 제조방법

## ㉔ 으 약

본 발명은, 색조가 균일한 시야각의 범위가 넓고, 브라운관 못지않은 시야각을 실현할 수 있고, 또한 화질을 향상시키는 것이 가능하게 되는 횡전계방식을 채용한 액티브 매트릭스형 액정표시장치를 제공하기 위하여 상기 액티브 매트릭스형 액정표시장치는, 상기 액정층의 액정분자가 기판면위에서 2종류 이상의 구동(재배향) 방향을 가진 것이다.

대표도: 제1도

## 특허청구의 범위

- ① 1쌍의 기판과, 상기 1쌍의 기판사이에 끼워지는 액정층과, 상기 1쌍의 기판중 제1기판위에 형성되는 복수의 영상신호선과, 상기 제1기판위에 형성되고 상기 영상신호선과 교차하는 복수의 주사신호선과, 상기 복수의 영상신호선과 상기 복수의 주사신호선과의 교차영역내에 매트릭스형상으로 형성되는 복수의 화소를 구비하고, 상기 각 화소가, 상기 제1기판위에 형성되는 액티브소자와, 상기 액티브소자에 접속되는 화소전극과, 상기 1쌍의 기판의 어느 한쪽의 기판위에 형성되고, 상기 화소 전극과의 사이에서 액정층의 제면에 거의 평행한 전계를 발생시키는 대향전극을, 적어도 가지며, 그리고 상기 액정층의 액정분자가, 인접하는 복수화소내 또는 1화소내에서 적어도 2종류의 구동방향(재배향)을 가진 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
2. 청구항 1에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극과의 사이의 액정층의 액정분자가, 하나의 초기배향 방향을 가진 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
3. 청구항 2에 있어서, 상기 각 화소는 복수쌍의 화소전극과 대향전극을 가지고, 각 쌍의 화소전극 및 대향전극은 서로 대향하는 대략 평행한 1쌍의 대향면을 가지며, 이 복수쌍의 대향면은 상기 액정분자의 초기배향 방향에 대해서, 경사각을 가지는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
4. 청구항 3에 있어서, 상기 액정분자는, 상기 주사신호선에 대략 수직, 또는 상기 영상신호선에 대략 평행한 초기배향 방향을 가지며, 경사각  $\theta$  및  $-\theta$ 를 가진, 복수의 화소가 교호로 매트릭스형상으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
5. 청구항 4에 있어서, 상기 각도  $\theta$ 가  $10^\circ \leq \theta \leq 20^\circ$ 의 범위에 있는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
6. 청구항 2에 있어서, 상기 각 화소는 복수쌍의 화소전극 및 대향전극을 가지며 각 쌍의 화소전극 및 대향전극은 서로 대향하는 1쌍의 직선형상의 대향면을 가지고, 이 1쌍의 직선형상대향면의 한쪽의 면이, 상기 초기배향 방향에 대해서 경사각을 가지며 다른쪽의 면이, 초기배향 방향에 대해서 평행하게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
7. 청구항 6에 있어서, 상기 액정층의 액정분자가, 상기 주사신호선에 대략 수직인 초기배향 방향을 가지고, 상기 복수쌍의 대향면의 경사각이  $\theta$ 가  $-\theta$ 인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
8. 청구항 7에 있어서, 상기 각  $\theta$ 가  $10^\circ \leq \theta \leq 20^\circ$ 의 범위이고, 각 화소내에서, 경사각이  $\theta$  및  $-\theta$ 인 복수쌍의 대향면의 수가 동일한 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.
9. 청구항 2에 있어서, 각 쌍의 화소전극 및 대향전극은 서로 대향하는 1쌍의 대향면을 가지고, 제1대향면은, 초기배향 방향에 대해서 대략 평행하게 형성되고, 제2대향면은, 2개의 부분으로 이루어지며, 이 중 한 부분은 상기 초기배향 방향과 대략 평행하게 떨어져 있고, 또 다른 부분은, 상기 초기배향 방향에 대해서 경사각을 가지

고 형성되고, 제1전극의 단부근처에서, 제1대향면과 교차하고 있고, 또한, 상기 복수쌍의 대향면은 각 화소에 있어서 복수의 경사각을 가진 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

10. 청구항 9에 있어서, 상기 액정분자의 초기배향방향은 상기 주사신호선에 대략 수직, 또는 상기 영상신호선에 대략 평행하고, 상기 복수의 경사각은 0 및 -0인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

11. 청구항 10에 있어서, 상기 각  $\theta$ 가  $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 의 범위이고, 각 화소내에서, 경사각이 0 및 -0인 복수쌍의 대향면의 수가 동일한 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

12. 청구항 2에 있어서, 각 화소가 복수쌍의 화소전극 및 대향전극을 가지고, 각 쌍의 화소전극 및 대향전극은 서로 대향하는 대략 평행한 1쌍의 대향면을 가지고, 각 화소의 화상표시영역내에서 절곡된 구조인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

13. 청구항 12에 있어서, 상기 영상신호선 또는 주사신호선은 상기 대향면에 대략 평행하고, 절곡된 구조인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

14. 청구항 12에 있어서, 상기 복수쌍의 화소전극과 대향전극과의 겹거리가 각 화소내에서 2종류 이상 가진 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

15. 청구항 1에 있어서, 상기 화소전극 및 대향전극간의 액정층의 액정분자가, 각 화소내에서 2개의 초기배향방향을 가진 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

16. 청구항 15에 있어서, 상기 액정층은, 정의 유전율이방성을 가지고, 초기배향방향각  $\phi_{LC1}$ ,  $\phi_{LC2}$ 가 각각  $90^\circ + \alpha$ ,  $90^\circ - \alpha$ 인 동시에, 상기 2개의 편광판의 편광투과축과 인가전계방향이 이루는 각도  $\phi_{P1}$ ,  $\phi_{P2}$ 가, 각각  $90^\circ$ ,  $0^\circ$ 인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

17. 청구항 15에 있어서, 상기 액정층은 부의 유전율이방성을 가지고, 초기배향방향각  $\phi_{LC1}$ ,  $\phi_{LC2}$ 가 각각  $0^\circ + \alpha$ ,  $180^\circ - \alpha$ 인 동시에, 상기 2개의 편광판의 편광투과축과 인가전계방향이 이루는 각도  $\phi_{P1}$ ,  $\phi_{P2}$ 가, 각각  $90^\circ$ ,  $0^\circ$ 인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

18. 청구항 16 또는 청구항 17에 있어서, 상기  $\alpha$ 의 절대치가,  $2.5^\circ$  이하인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

19. 청구항 15에 있어서 초기배향방향각  $\phi_{LC1}$ ,  $\phi_{LC2}$ 가 각각  $45^\circ$ ,  $135^\circ$ 인 동시에 상기 2개의 편광판의 편광투과축과 인가전계방향이 이루는 각도  $\phi_{P1}$ ,  $\phi_{P2}$ 가 각각  $90^\circ$ ,  $0^\circ$ 인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

20. 청구항 15에 있어서, 상기 액정분자의 초기배향방향의 경계선, 각 화소내의 화소전극 또는 대향전극위에 배치하는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

21. 청구항 2 또는 청구항 15에 있어서, 상기 액정층의 초기트위스트각이  $0^\circ$ 의  $5^\circ$  이내인 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치.

22. 1쌍의 기관과, 상기 1쌍의 기관사이에 끼워지는 액정층과, 상기 제1기관위에 매트릭스형상으로 형성되는 복수의 액티브소자와, 상기 복수의 액티브소자에 각각 접속되는 복수의 화소전극과, 상기 1쌍의 기관의 어느 한쪽의 기관위에 형성되고, 상기 화소전극과의 사이에서 액정층의 계면에 거의 평행한 전계를 발생시키는 복수의 대향전극과, 상기 1쌍의 기관 사이에 형성되고 상기 액정층과 접하는 1쌍의 배향막과, 상기 1쌍의 기관의 액정층을 끼워두는 면과 반대쪽의 면위에 형성되는 2개의 편광판을 적어도 가진 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 1쌍의 배향막에 1화소내에서 2방향의 러빙처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법.

23. 1쌍의 기관과, 상기 1쌍의 기관 사이에 끼워지는 액정층과, 상기 제1기관위에 매트릭스형상으로 형성되

는 복수의 액티브소자와, 상기 복수의 액티브소자에 각각 접속되는 복수의 화소전극과, 상기 1쌍의 기관의 어느 한쪽의 기관위에 형성되고, 상기 화소전극과의 사이에서 액정층의 제면에 거의 평행한 전계를 발생시키는 복수의 대향전극과, 상기 1쌍의 기관 사이에 형성되고 상기 액정층과 접하는 1쌍의 배향막과, 상기 1쌍의 기관의 액정층을 끼워두는 면과 반대쪽의 면위에 형성되는 2개의 편광판을, 적어도 가진 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 액정층에 카이렌제를 혼입하고, 상기 1쌍의 배향막의 어느 한쪽에 1화소내에서 2방향의 러빙처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법.

24. 1쌍의 기관과 상기 1쌍의 기관 사이에 끼워지는 액정층과, 상기 제1기관위에 매트릭스형상으로 형성되는 복수의 액티브소자와, 상기 복수의 액티브소자에 각각 접속되는 복수의 화소전극과, 상기 1쌍의 기관의 어느 한쪽의 기관위에 형성되고, 상기 화소전극과의 사이에서 액정층의 제면에 거의 평행한 전계를 발생시키는 복수의 대향전극과, 상기 1쌍의 기관 사이에 형성되고 상기 액정층과 접하는 1쌍의 배향막과, 상기 1쌍의 기관의 액정층을 끼워두는 면과 반대쪽의 면위에 형성되는 2개의 편광판을, 적어도 가진 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법에 있어서 상기 1쌍의 배향막의 1화소내의 각각 다른 영역에, 2방향의 소정의 편광방향을 가진 레이저 광을 조사함으로써, 1화소내에서 2방향의 액정분자의 초기배향방향을 부여하는 것을 특징으로 하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치의 제조방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 실시예 1인 액티브 매트릭스형 컬러액정표시장치의 1화소와 그 주변을 표시한 요부평면도.

FIG. 1

